

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公告

⑫ 特許公報(B2)

平5-84085

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭公告 平成5年(1993)11月30日

H 03 F 1/00
G 11 B 20/02A 7350-5 J
B 9294-5 D

請求項の数 2 (全6頁)

⑮発明の名称 オーディオ装置の電源回路およびオーディオ装置

⑯特 願 昭63-238504

⑰公 開 平2-86305

⑱出 願 昭63(1988)9月22日

⑲平2(1990)3月27日

⑳発 明 者 斎 藤 博 之 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内
 ㉑出 願 人 ローム株式会社 京都府京都市右京区西院溝崎町21番地
 ㉒代 理 人 弁理士 堀山 信是 外1名
 ㉓審 査 官 東 森 秀 朋

1

⑳特許請求の範囲

1 オーディオ装置の電源スイッチ又は車両のアクセサリースイッチを介して所定の電圧の電源ラインに接続され、その電源から電力の供給を受ける積分回路、電力蓄積回路等の電力を保持するコンデンサを有するコンデンサ回路と、前記電源から電力の供給を受けて一定の電圧の電力を前記オーディオ装置の各回路へ供給し、前記電源スイッチ又は前記アクセサリースイッチが遮断された状態になっているときにも前記電源から前記電源スイッチ又はアクセサリースイッチを介さずに電力の供給を受ける定電圧電源回路とを備え、前記コンデンサ回路の出力の電圧レベルが前記電源ラインの電圧より低い第1の電圧レベル以下に低下したことを検出して前記オーディオ装置へミュート信号を所定期間送出し、前記コンデンサ回路の電圧レベルが第1の電圧レベルより低い第2の電圧レベル以下となったことを検出して前記オーディオ装置の各回路へ供給している電力を停止するものであつて、この電力を停止する時点よりも後までミュート信号が発生するように前記所定期間が設定されていることを特徴とするオーディオ装置の電源回路。

2 電源スイッチ又は車両のアクセサリースイッチを介して所定の電圧の電源ラインに接続され、その電源から電力の供給を受ける積分回路、電力蓄積回路等の電力を保持するコンデンサを有するコンデンサ回路と、前記電源から電力の供給を受

2

けて一定の電圧の電力を所定の回路へ供給し、前記電源スイッチ又は前記アクセサリースイッチが遮断された状態になっているときにも前記電源から前記電源スイッチ又はアクセサリースイッチを介さずに電力の供給を受ける定電圧電源回路とを備え、前記コンデンサ回路の出力の電圧レベルが前記電源ラインの電圧より低い第1の電圧レベル以下に低下したことを検出してミュート信号を所定期間送出し、前記コンデンサ回路の電圧レベルが第1の電圧レベルより低い第2の電圧レベル以下となったことを検出して前記所定の回路へ供給している電力を停止するものであつて、この電力を停止する時点よりも後までミュート信号が発生するように前記所定期間が設定されている電源回路を有することを特徴とするオーディオ装置。

発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

この発明は、オーディオ装置の電源回路およびオーディオ装置に関し、詳しくは、車両搭載用のオーディオ装置の電源“OFF”時のポップ音を消すことができ、さらには、電源“ON”時及び“OFF”時のポップ音をも消すことができるような車両用オーディオ装置の電源回路に関する。

【従来の技術】

25 カーステレオ等で代表されるカーオーディオシステムでは、近年、各種の回路の集積化が進み、AM、FM受信回路をはじめとして、プリアンプ、メインアンプ等の増幅回路、ミュート回路等の付

(2)

特公 平 5-84085

3

属回路がマイクロプロセッサ等のコントロール回路により制御されて動作するようにシステム化され、そのデジタル化も進んでいる。

このようなカーオーディオシステムにおける電源回路は、各種の回路に種々のタイミングで種々の一定電圧の電力を供給する機能を備えている。

ところで、電源を“ON-OFF”したときにスピーカから流れ出るボスというようなポップ音は、カーオーディオシステムでは比較的密室状態に近い狭い空間の車内に設置されることが多いために、通常の室内以上に気になり、かつ不快感を与える。そこで、これを消すためにマイクロプロセッサ等に対するコントロール信号（システムリセット信号）などを利用してミュート回路を動作させて電源の“ON-OFF”時にポップ音が発生し難いように工夫されている。

【解決しようとする課題】

しかしながら、電源“OFF”時には、スピーカに結合されたプリアンプ、メインアンプ等の増幅回路の電源電圧がパワースイッチの“ON-OFF”操作に対応して直接制御されることから、その電源電圧がHIGHレベルからLOWレベルへと急激に降下するため、電源“OFF”を検出してからミュートをかけても、そのときにはミュートが間に合わなくなり、電源“OFF”時のポップ音信号が生じて、それがスピーカに伝達され、ポップ音となって現れることになる。そのため、電源“OFF”時のポップ音はなかなか消し難い。

そこで、カーオーディオシステムでは、電源“OFF”時のポップ音対策が通常の場合よりも複雑とならざるを得ず、しかも、種々の対策をしても電源“OFF”側のポップ音を十分に消すことができないのが現状である。

この発明の目的は、このような従来技術の問題点を電源回路を工夫することで解決するものであって、比較的簡単な回路で電源“OFF”時のポップ音を問題のない程度まで消すことができるカーオーディオ装置の電源回路を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

このような目的を達成するためのこの発明のカーオーディオ装置の電源回路の構成は、カーオーディオ装置の電源スイッチ又は車両のアクセサリースwitchを介して所定の電圧の電源ラインに接続され、

4

その電源から電力の供給を受ける積分回路、電力蓄積回路等の電力を保持するコンデンサを有するコンデンサ回路と、電源から電力の供給を受けて一定の電圧の電力をオーディオ装置の各回路へ供給し、電源スイッチ又はアクセサリースwitchが遮断された状態になっているときにも電源から電源スイッチ又はアクセサリースwitchを介さずに電力の供給を受ける定電圧電源回路とを備えていて、コンデンサ回路の出力の電圧レベルが電源ラインの電圧より低い第1の電圧レベル以下に低下したことを検出してオーディオ装置へミュート信号を所定期間送出し、コンデンサ回路の電圧レベルが第1の電圧レベルより低い第2の電圧レベル以下となったことを検出してオーディオ装置の各回路へ供給している電力を停止するものであって、この電力を停止する時点よりも後までミュート信号が発生するように所定期間が設定されているものである。

【作用】

このように、例えば、車両搭載用カーオーディオ装置の各種の回路に電力を供給している電源回路の電力を車両用の電源であるバッテリー等からその電源スイッチ（以下パワースwitch）やアクセサリースwitchを介して受けることなく、独立にバッテリー等の電源ラインに直接接続して電源の“ON-OFF”操作にかかわらず常時電力を受けるとし、前記のパワースwitchやアクセサリースwitchを有する電源ラインは、単に、電源“ON-OFF”操作の状態を検出する監視ラインとして利用するようにしてこのラインの電圧をコンデンサ回路を介して監視することで、電源“OFF”操作時の電圧の低下を検出した後に、ミュート回路を動作させて、完全にミュート回路が動作状態に入つた後に車両搭載用のカーオーディオ装置の各種回路に供給している電源回路を“OFF”させるようにする。

このようにすることで、ミュート動作が各回路についての電源の“OFF”動作より優先するので、電源“OFF”時のポップ音信号のレベルを抑止することができ、そのポップ音をほとんどなくすることができる。

【実施例】

以下、この発明の一実施例について図面を参照して詳細に説明する。

(3)

特公 平 5-84085

5

第1図は、この発明のオーディオ装置の電源回路を適用したカーオーディオ装置のブロック図であり、第2図は、その電源“ON-OFF”時の動作のタイミングチャートである。

第1図において、10は、カーオーディオ装置であり、1は、そのシステム電源回路であつて、マイクロプロセッサ2とAM/FM受信装置3（そのAM受信部3a、FM受信部3b、前段増幅回路部3c、出力増幅部3d、カセットイコライザアンプ3e等からなる）とにそれぞれ所定のタイミ
5
ングで一定電圧の電力を供給する。システム電源回路1は、自動車のバッテリー電源4の電源+端子からダイオード6、コイル+コンデンサと
からなる平滑回路7の直列回路を介してそのバック
アップ電源端子8に常時電力の供給を受けてい
る。なお、9は、カーオーディオ装置10に接続
されたスピーカである。

カーオーディオ装置10のパワースイッチ11は、その一端子がコイル13、アクセサリースイ
ッチAccの直列回路を介してバッテリー電源4の
電源+端子に接続されていて、その他端子がダイ
オード14を介してバックアップ電源端子8に接
続され、パワースイッチ11が“ON”操作され
ると、これが接続状態となつて、スイッチ11が
接続された後は、ダイオード14を介してバック
アップ端子8に電力が供給されるようになってい
る。

また、パワースイッチ11の他端子は、さら
に、抵抗15とコンデンサ16からなる積分回路
を経て監視電圧端子17に接続されている。そし
て、この監視電圧端子17に加えられる信号の電
圧レベルが内部で検出されることにより電源
“ON-OFF”時の状態監視が行われる。

すなわち、監視電圧端子17に加えられた信号
は、システム電源回路1に内蔵されたコンパレー
タ等からなる電源“ON-OFF”検出回路1aと
ミュート動作レベル検出回路1b、そしてチップ
イネーブルレベル検出回路1cにそれぞれ加えら
れる。

システム電源回路1は、そのバックアップ電源
回路20が過電圧保護回路25を介してバックア
ップ電源端子8に接続されていて電力供給をバッ
テリー電源4から受ける。このシステム電源回路
1には、バックアップ電源回路20のほか、ミュ
5
10
15
20
25
30
35
40

6

ート信号発生回路21と、マイクロプロセッサ電
源出力回路22、一定電圧の出力電力を供給する
定電圧回路からなるCOM(共通、
COMMON)/AM/FM電源出力回路23、そ
して、チップイネーブル信号発生回路24等が内
蔵されていて、これら回路は、オペアンプ等で構
成され、これら回路の電力をバックアップ電源回
路20からそれぞれ受ける。なお、COM/
AM/FM電源出力回路23は、内部にCOM、
AM、FMそれぞれに対応する電源回路を備えて
いる。

マイクロプロセッサ2は、電源の“ON”に応
じてマイクロプロセッサ電源出力回路22から電
力供給を受けて、カーオーディオ装置のチュー
ニング制御を行い、バンドセレクト信号を発生し
て、これをCOM/AM/FM電源出力回路23に
加えて、そのチューニングに応じてCOM/
AM/FM電源出力回路23のCOMとAM側出力
取いはFM側出力のうち設定されたいずれか選択
された側の出力とを発生して共通に電力が供給さ
れる各回路とAM受信回路部(AM)3a及び
FM受信回路部(FM)3bのいずれかへと電力
を供給する。

また、電源“ON/OFF”検出回路1aは、監
視電圧端子17に加えられた信号の監視電圧を基
準レベル V_{TH} (第2図a参照)と比較するコンパ
レータ等のレベル検出回路で構成され、第2図の
a、dに示されるように、基準レベル V_{TH} を超え
たときに発生するその“ON”状態の検出信号を
COM/AM/FM電源出力回路23に加えて、こ
れら回路を動作させてその出力を発生させ、基準
レベル V_{TH} より低下してその“ON”検出信号が
“OFF”する(又はその“OFF”検出信号する)
と、それに応じてCOM/AM/FM電源出力回路
23の電力出力動作を停止させる。

ミュート動作レベル検出回路1bは、前記と同
様に監視電圧端子17に加えられた信号の電圧
(監視電圧)を監視し、それとを基準レベルと比
較するコンパレータ等のレベル検出回路で構成さ
れ、第3図のa、bに示すように、前記の基準レ
ベル V_{TH} をその内部に含むような、監視電圧のあ
るレベルの範囲 $V_1 \sim V_2$ の範囲で検出信号を発生
して、この範囲で発生するレベル検出信号をミュ
ート信号発生回路21に加えて、この回路を動作

(4)

特公 平 5-84085

7

させ、AM/FM受信装置3のAM受信回路部3 a、FM受信回路部3 b、前段増幅回路部3 c、出力増幅部3 d、そしてその他の関係する回路の例としてカセットイコライザアンプ3 eにそれぞれミュート信号を送出する。

また、チップイネーブルレベル検出回路1 dは、同様に監視電圧端子1 7に加えられた信号の電圧(監視電圧)を監視し、それとを基準レベル V_s (第2図a参照)と比較するコンパレータ等のレベル検出回路で構成され、第3図のa、cに示すように、監視電圧の前記の比較電圧レベルの範囲内 $V_1 \sim V_2$ の範囲に設定された基準レベル V_s を越えたことを検出して検出信号を発生し、これをチップイネーブル信号発生回路2 4に加える。このことで、チップイネーブル信号発生回路2 4が動作してチップイネーブル信号をマイクロプロセッサ2に送出し、その内部回路を動作させ、バンドセレクト信号等が発生させる。なお、基準レベル V_s は、第3図に見るように、この実施例では、基準レベル V_{TH} よりも低い値に採られているが、これは、基準レベル V_{TH} と同じからそれより高くてもよい。

このように、ミュート信号発生に応じてマイクロプロセッサ電源出力回路2 2が制御され、かつミュート信号発生レベルの範囲の間にCOM/AM/FM電源出力回路2 3とに対する電源供給検出レベルが設定されているので、電源“ON”時にあつては、まず、ミュート信号が発生して、その後前記の各回路から電源供給が行われ、その後ミュート信号がなくなるように動作する。その結果、監視電圧が所定のレベル V_{TH} 以上になつても、この電圧レベルが V_s を越えるまでミュート信号が発生し続け、この間、ポップ音が抑えられ、スピーカ9には電源“ON”時のポップ音がほとんど現れない。なお、ミュート信号発生回路2 1の内部には遅延回路が設けられていて、ミュート信号は、電源“ON”時には、監視電圧の電圧レベルが V_s を越えた後、少し遅延して除々に立下がるようになっていく。

チップイネーブル信号の発生についてもチップイネーブル信号の発生のレベル検出がミュート信号発生期間の中に設定されているので、マイクロプロセッサ2の内部回路による動作が開始されてもポップ音が防止されることになる。

8

以上のことは、電源“OFF”時にあつても同様であり、ミュート信号に応じてマイクロプロセッサ電源出力回路2 2が制御され、かつミュート信号発生レベルの範囲の間にCOM/AM/FM電源出力回路2 3及びチップイネーブル信号発生回路2 4とに対する電源供給検出レベルが設定されているために、これら回路に対する電源供給動作の停止以前にミュート信号が発生し、このミュート信号がなくなるのは、AM/FM受信装置3のAM受信回路部3 a、FM受信回路部3 b、前段増幅回路部3 c、出力増幅部3 d、カセットイコライザアンプ3 eの各回路の電源電圧が低い値まで低下した後となる。

その結果、ミュート信号が“OFF”するときには、カーオーディオ装置1 0の電源電圧が相当低下した状態にあつて、第3図のbに示すように、各電源の電圧レベルが順次低下する状態に合わせてミュート信号も減衰して行き、スピーカ9には電源“OFF”時のポップ音がほとんど現れない。

このように電源“ON”時も“OFF”時もポップ音を消すことができる。

以上説明したきたが、実施例では、マイクロプロセッサとチップイネーブル検出回路を設けているが、これら回路はこの発明では、必須の構成ではないので、設けていても設けなくてもよい。

実施例では、ミュート信号を2つのレベルを設定してその範囲で発生するようにしているが、ミュート信号は、電源“OFF”時において、オーディオ装置の各回路への供給している電力を停止する時点よりも後まで発生するように所定期間が発生させればよく、ワンショット回路等により、1つのレベルを検出して一定期間発生されるものであつてもよい。

また、実施例では、電源“ON”時点と“OFF”時点との両者においてポップ音の抑止を行っているが、この発明は、電源“OFF”時における場合に適用されれば十分である。したがって、電源から電力の供給を受ける積分回路は、電源が“OFF”されたときに除々に電源電圧が低下する放電回路であれば十分であり、放電時定数をもつ電力蓄積回路等であつてもよく、単に、コンデンサだけの回路であつても、出力側に検出回路の入力インピーダンスが存在する関係から前記

(5)

特公 平 5-84085

9

の放電時定数回路が形成できるので十分である。要するに、この発明では、積分回路は、単に、オーディオ装置の電源に対して検出回路等とともに並列に接続され、電力を保持するコンデンサだけからなるコンデンサ回路であれば足りる。

さらに、カーオーディオ装置は、実施例に示すような回路構成に限定されるものではなく、この発明は、カーオーディオ装置に限らず、スピーカを有するオーディオ装置一般に適用できるものである。

【発明の効果】

以上の説明から理解できるように、この発明にあつては、オーディオ装置の各種の回路に電力を供給している電源回路の電力を電源スイッチや車両のアクセサリスイッチを介して受けることなく、独立に電源ラインに直接接続して電源の“ON-OFF”操作にかかわらず常時電力を受けるようにしておき、前記のパワースイッチやアクセサリスイッチを有する電源ラインは、単に、電源“ON-OFF”操作の状態を検出する監視ラインとして利用するようにしてこのラインの電圧をコンデンサ回路を介して監視することで、電源“OFF”操作時の電圧の低下を検出した後に、ミュート回路を動作させて、完全にミュート回路が

10

動作状態に入つた後にオーディオ装置の各種回路に供給している電源回路を“OFF”させているので、ミュート動作が各回路についての電源の“OFF”動作より優先し、電源“OFF”時のポップ音信号のレベルを抑止することができ、そのポップ音をほとんどなくすることができる。

図面の簡単な説明

第1図は、この発明のオーディオ装置の電源回路を適用したカーオーディオ装置のブロック図であり、第2図は、その電源“ON-OFF”時の動作のタイミングチャートである。

1……システム電源回路、1a……電源“ON-OFF”検出回路、1b……ミュート動作レベル検出回路、1c……チップインーブルレベル検出回路、2……マイクロプロセッサ、3……AM/FM受信装置、4……自動車のバッテリー電源、6……ダイオード、7……平滑回路、8……バックアップ電源端子、9……スピーカ、10……カーオーディオ装置、20……バックアップ電源回路、21……ミュート信号発生回路、22……マイクロプロセッサ電源出力回路、23……COM/AM/FM電源出力回路、24……チップインーブル信号発生回路、25……過電圧保護回路。

第2図



